

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 25 NOV 2003

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102 43 410.7

**Anmeldetag:**

18. September 2002

**Anmelder/Inhaber:**

J. Rettenmaier & Söhne GmbH + Co KG,  
Rosenberg, Württ/DE

**Bezeichnung:**

Durch ein spezielles Produktionsverfahren  
auffibrillierte Lignocellulose zur Verwendung  
als extrem quellende unlösliche Rohfaser in  
der Tierernährung, speziell in der Ernährung  
von Zuchtsauen

**IPC:**

A 23 K 1/16

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

*Wegner*  
Wegner

**Durch ein spezielles Produktionsverfahren auffibrillierte Lignocellulose zur Verwendung als extrem quellende unlösliche Rohfaser in der Tierernährung, speziell in der Ernährung von Zuchtsauen.**

Die Haltung von trächtigen Schweinen findet heute zum großen Teil aus arbeitswirtschaftlichen- und Kostengründen in einstreulosen Haltungssystemen unter beengten räumlichen Verhältnissen statt. Zukünftig werden sich aufgrund neuer Verordnungen tierartgerechte Haltungsverfahren und Fütterungssysteme in der Schweinehaltung etablieren. Die Gruppenhaltung von trächtigen Sauen birgt fütterungstechnisch zahlreiche Herausforderungen.

Während der Gravidität muß die Energieaufnahme des Tieres begrenzt werden um einen zu starken Fettansatz zu vermeiden. In der Vergangenheit wurde dies durch faserreiches und energiearmes Rauh- und Saftfutter wie Gras, Rüben, Heu, usw. sichergestellt. Der Einsatz dieser Futtermittel ist aber aufgrund der heutigen Haltungssysteme und der automatisierten Fütterungssysteme unter wirtschaftlichen Bedingungen längst nicht mehr möglich. Daher wird derzeit die Energieaufnahme des Tieres zum größten Teil über eine rationierte Futtervorlage begrenzt. Der Großteil der trächtigen Sauen in Deutschland wird daher in beengten Kastenständen gehalten und die Tiere werden rationiert gefüttert. Dieses Haltungssystem ist nicht besonders tierartgerecht und bringt Verhaltensanomalien der Tiere mit sich.

Vor diesem Hintergrund wurde im Jahr 2000 eine EU Richtlinie (EU Richtlinie 91/630/EWG über die Mindestanforderungen für den Schutz von Schweinen) zur Haltung von Schweinen verabschiedet. Nach dieser Richtlinie muß den Sauen zukünftig ständig Zugang zu Beschäftigungsmaterial verschafft werden und die Tiere müssen sich frei bewegen können. Als Beschäftigungsmaterial zählt vor allem der ständige Zugang zum Futter – man bezeichnet dies als Saftfütterung. Um unerwünschten Fettansatz der Tiere bei der Saftfütterung zu verhindern muss jedoch die Energiekonzentration durch einen erhöhten Rohfasergehalt in der Ration abgesenkt werden. Diese EU-Verordnung muß in den landwirtschaftlichen Betrieben bis 2006 umgesetzt werden. Bisher war durch die Haltung der trächtigen Schweine in Kastenständen die Sättigung der Tiere weniger von Bedeutung. Es wird erwartet daß sich zukünftig vor allem die Saftfütterung und die Abruffütterung als Fütterungssysteme in der Praxis durchsetzen werden. Schon heute werden die Neubauten von Sauenhaltungssystemen dieser Verordnung entsprechend gestaltet ohne dass die fütterungstechnischen Probleme – vor allem die Wahl eines geeigneten Rohfaserträgers – gelöst sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Futterrationen für trächtige Schweine mit Rohfaser anzureichern und eine schnelle Sättigungswirkung bei Fütterungssystemen wie der Saftfütterung zu bewirken, dabei jedoch gleichzeitig die negativen Nebenwirkungen welche durch aller herkömmlichen Rohfaserträger auftreten zu verhindern.

Bei der Saftfütterung bekommen die Tiere das Futter ad libitum in Futterautomaten vorgelegt. Hier ist es das Ziel die Gewichtszunahme der Sau allein über die Futteraufnahme und über den Energiegehalt der Futterration zu begrenzen. Es gilt nämlich wie bei allen anderen Fütterungssystemen weiterhin das Ziel, daß das trächtige Tier auf keinen Fall verfetten darf. Die Saftfütterung ist besonders interessant, da sie von den Stallbaukosten her nur sehr geringe Investitionen verlangt.

Die Futteraufnahme lässt sich hier ausschließlich über die Quellfähigkeit, die die Wasseraufnahmekapazität der Futterbestandteile beeinflussen. Das Futter wird aufgenommen, quillt im Magen und sorgt für ein Sättigungsgefühl, was die weitere Futteraufnahme zeitlich verzögert.

ARBOCEL Lignocellulose besitzt bei weitem das höchste Wasseraufnahmevermögen (700-800 %) verglichen mit anderen am Markt befindlichen Rohfaserträgern (z.B. Weizenkleie ca. 200 %, Zuckerrübenschnitzel ca. 400 %).

Ein wichtiger Faktor ist der Gehalt an unerwünschten Stoffen in den Rohfaserträgern. So enthalten herkömmliche Rohfaserträger wie z.B. Weizenkleie, Strohmehle, Grünmehle, usw. häufig unerwünschte Stoffe wie Mykotoxine und hohe Keimbelastungen. Desweiteren sind in herkömmlichen Rohfaserträgern höhere Gehalte an fermentierbaren, löslichen Faserstoffen enthalten.

Lösliche Faserstoffe binden Nährstoffe und reduzieren deren Verfügbarkeit- dies birgt wiederum zwei Nachteile: Die Verfügbarkeit vor allem der Mikroingredients ist schwer zu kalkulieren und die nötige höhere Zugabe dieser Stoffe obendrein recht kostspielig.

Lignocellulose dagegen ist frei von Mykotoxinen, weist eine sehr niedrige Keimbelastung auf und enthält grössten Teils unlösliche Rohfaser. Der Vorteil von unlöslichen Faserstoffen gegenüber löslichen besteht hier v. a. im langanhaltenden Sättigungsgefühl und darin, dass keine Nährstoffe (Mineralstoffe) gebunden werden. Weiter werden lösliche Faserstoffe im Verdauungstrakt stark fermentiert und führen somit so zu weiteren Problemen wie Gasbildung und negativ beeinflusster Kotkonsistenz.

Die hohe Wasseraufnahmekapazität von ARBOCEL Lignocellulose entsteht durch das spezielle Herstellungsverfahren (auffibrillieren). Durch das starke Aufquellen der Nahrung im Magen erreicht das Tier sehr schnell ein langanhaltendes Sättigungsgefühl und stellt so die Futteraufnahme aufgrund des Sättigungsgefühls ein. (Anspruch 5). Somit wird auch der häufig übermässige Futterverbrauch in der Sattfütterung stark begrenzt und Futterkosten eingespart.

Weiter ist die Lignocellulose frei von Mykotoxinen, was gerade in der Fütterung von Mutterschweinen einen entscheidenden Vorteil darstellt. Es ist allseits bekannt, daß von vielen herkömmlichen Rohfaserträgern wie z. B. Strohmehle, Kleien, usw. enorme Risiken in Bezug auf Mykotoxine ausgehen. Vor allem Fusarientoxine (Zeralenon, DON) stellen enorme Gefahren auf das Fruchtbarkeitsgeschehen und die Wurfleistung von Schweinen dar.

Bei der Sattfütterung von trächtigen Mutterschweinen ist es außerdem notwendig, daß der Energiegehalt in der Futtermischung auf 8,0 – 8,5 MJ/ME reduziert wird. Diese Reduktion des Energiegehalts bei gleichzeitiger ausreichender Versorgung mit Protein und Mineralstoffen ist mit herkömmlichen Rohfaserträgern nur sehr schwierig zu bewältigen, da sie auch immer gewisse Energiekonzentrationen in die Ration mit einbringen. Es sind bei den herkömmlichen Rohfaserprodukten daher sehr hohe Konzentrationen notwendig, um den Energiegehalt der Ration entsprechend zu verringern. Diese hohen Gehalte an wenig schmackhaften Produkten in der Ration führen dann wiederum zu einer Selektion der Futterbestandteile durch das Tier, d.h. es kann vorkommen, dass die Rohfaserträger gar nicht in ausreichender Menge gefressen werden. Durch den extrem hohen Rohfasergehalt von Lignocellulose (ca. 65 % nach Weender Analyse) (Anspruch 7) ist natürlich Lignocellulose bestens geeignet, da durch sie praktisch keine Energie in die Ration eingebracht wird.

So ist es bereits möglich mit geringen Einsatzmengen den Rohfasergehalt zu steigern und dadurch die Energiekonzentration der Futtermischung deutlich zu verringern.

Lignocellulose ist aber nicht nur für die Sattfütterung von trächtigen Schweinen, sondern auch für die rationierte Fütterung von Sauen geeignet.

In der rationierten Fütterung werden ca. 6 % Rohfaser in der Gesamtration angestrebt.

Getreidebetonte Rationen (Gerste) wie sie üblicherweise eingesetzt werden enthalten ca. 4 % Rohfaser. Durch den Zusatz von ca. 3 % Lignocellulose werden diese Rationen auf ca. 6 % Rohfaser aufgewertet. Von den herkömmlichen Rohfaserträgern (Kleie, Zuckerrübenschnitzel, Grünmehl, Heumehl, Sojaschalen,...) sind ca. 15-20 % Einsatzmenge notwendig um die Rationen auf die 6 % Rohfaser aufzuwerten. Lignocellulose ermöglicht es bereits mit niedrigen Einsatzmengen den Rohfasergehalt in den Rationen aufzuwerten

Eine weitere Einsatzmöglichkeit für Lignocellulose stellt die Behandlung von nicht infektiös bedingten Durchfallerkrankungen bei sämtlichen Tierarten (hauptsächlich Kälber, Schweine) dar. Hier wird durch das sehr hohe Wasserbindevermögen auf physikalischem Wege eine Stabilisierung des Wasserhaushaltes im Darm und eine Verbesserung der Kotkonsistenz erreicht.

Die vorig genannten Vorteile, speziell die Verhinderung und Behandlung bei Durchfallerkrankungen und der Sättigungseffekt, sind je nach Zielsetzung natürlich auch für andere Schweine, etwa in der Mast, nutzbar.

### Patentansprüche

1. Rohfaserangereichertes Futtermittel für in der Gravidität und Aufzucht befindliche Nutztiere (in erster Linie Schweine), **dadurch gekennzeichnet**, daß es einen Zusatz an feinstvermahlener und auffibrillierter Lignocellulose enthält.
2. Futtermittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß es ein Wasserrückhaltevermögen von über 700 % besitzt.
3. Futtermittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine durch spezielles Herstellungsverfahren auffibrillierte Lignocellulose ist.
4. Futtermittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine sehr hohe Wasseraufnahmekapazität und somit ein sehr hohes Quellvermögen besitzt.
5. Futtermittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß es geringste Gehalte an Mykotoxinen aufweist, bzw. frei davon ist.
6. Futtermittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß es einen Rohfasergehalt (nach Wender Analyse) von über 60 % besitzt.
7. Futtermittel, **dadurch gekennzeichnet**, daß durch den Zusatz von geringen Mengen die Gesamtration bereits deutlich mit Rohfaser angereichert wird.
8. Futtermittel, **dadurch gekennzeichnet**, dass es obige Ansprüche erfüllt und pelletiert ist.